



中国教育电视台CETV-1黄金时间配套讲

CHAOYUE KETANG

总策划 / 刘 强 (美澳国际学校校长)

总主编 / 王后雄 (湖北黄冈特级教师)

高一
化学

超越课堂

点例练三环紧扣 课堂学习大超越



● 领悟学习的真谛

● 感受成功的快乐

● 激发学习的热情

● 超越平凡的课堂

化学教师用教材 九洲出版社



CHAOYUE KETANG

总策划 / 刘 强 (美澳国际学校校长)
总主编 / 王后雄 (湖北黄冈特级教师)

高一
化学

超越课堂



本册主编: 陈天庆
本册编者: 汪国振 胡祖舜
蔡学鹏 徐 苓
胡建良 王桢军
欧昌友 何亚龙

北京教育出版社 九州出版社

图书在版编目(CIP)数据

新世纪同步学典:高一·化学/陈天庆主编. - 北京:北京教育出版社,1999.7

ISBN 7-5303-1825-X

I.新… II.陈… III.化学课-高中-教学参考资料 IV.G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 29671 号

新世纪同步学典·超越课堂

高一化学

陈天庆 主编

*

北京教育出版社出版
(北京北三环中路 6 号)

邮政编码:100011

北京出版社出版集团总发行

新华书店经销

德州文源印刷有限公司印刷

×

880×1230 32 开本 8.75 印张 265000 字
1999 年 8 月第 1 版 2002 年 7 月第 2 版第 1 次印刷

ISBN 7-5303-1825-X
G·1799 定价:11.00 元

版权所有 翻印必究

如发现印装质量问题,影响阅读,请与我们联系调换

地址:北京市西三环北路 27 号北科大厦北楼四层 邮编:100089
北京美澳学苑教育考试研究中心 电话:010-68434992

点例练三环紧扣

课堂学习大超越

人类已经进入到21世纪,如何培养新世纪的优秀人才,如何全面依据实验教材的内容,充分融汇试验教材的改革思想和精神,如何使丛书体例符合学生课堂学习的接受心理和认知规律,形式上便于学生阅读、理解和迁移,这是摆在广大教师和学生家长面前的一个重大课题。《超越课堂》丛书即是顺应这个素质备考时代的产物。

本丛书以人教社最新教材(高中必修加选修)为蓝本,依据最新《考试说明》及高考考向编写,旨在透彻整理学考要点及解题依据,实例点拨应考技巧,轻松提高应考技能,使学生花费最少的时间和精力轻松学习、从容应考。本丛书是一套真正让学生易学、好懂、会用的梦寐以求的新概念教辅书。



丛书特点

1. 按节或课同步展开,围绕学习、考试中易出现的种种问题编写,应考立竿见影。
2. 能立即了解教科书的要点,考点指要突出每节(课)的知识点,注重学习方法,培养创新能力,帮助学生掌握解题依据或答题要点。
3. 讲、例、练三案合一,相互对照,套餐式学习新概念。

归纳、整理知识点,讲解方法、注重能力,形成解题依据和答案要点。

思路点拨与考点摘要——对应,一讲一例,点例对应,清晰明了。

同类题同步训练,题目新、活,体现能力与素质,题目少而精。



考点指要

点透名题



拓展迁移



对预习、考试最有用,最需掌握的得分指要。

解题依据切中考点指要,随文解题,强化理解,提高学习效率。

与讲例对照,训练配合学习,有助于解题,提高应考能力。

4. 全方位备考,章(单元)末附一套能力检测题,基本题、提高题、发展题按6:3:1的比例编排,优等生通过努力可得满分,中等人可得70~80分,后进生可得50~70分。试卷整体难度控制合理,题目新颖,富有时代特色(与时事、生产、生活、科技、环境等相联系)。



名师典范

参与本丛书编写的作者均系黄冈、武汉教学第一线上有声望、有丰富教学经验的教师。他们有湖北省特级教师、湖北省状元教师,有国家级骨干教师,有享受国务院政府津贴的专家等,从而保证本丛书为真正名师严谨缔造的品牌图书。



效果卓著

本丛书由一批名师编著,体例突破以往教辅书讲、例、练三案脱离的模式,教、学、练、测相互点击,形成功能齐备的学考体系。这一切无疑确保了本丛书的权威性、实用性和高效性。

学考选《超越》,梦想志必得!

《超越课堂》编委会

2002年7月

绪言 化学——人类进步的关键	1
第一章 化学反应及其能量变化	5
第一节 氧化还原反应	5
第二节 离子反应	10
第三节 化学反应中的能量变化	17
挑战满分能力测验	24
第二章 碱金属	29
第一节 钠	29
第二节 钠的化合物	35
第三节 碱金属元素	47
挑战满分能力测验	52
上学期期中测试题	56
第三章 物质的量	61
第一节 物质的量	61
第二节 气体摩尔体积	68
第三节 物质的量浓度	77
挑战满分能力测验	86
第四章 卤素	91
第一节 氯气	91
第二节 卤族元素	101
第三节 物质的量应用于化学方程式的计算	110
第四节 海水资源及其综合利用	115
挑战满分能力测验	120
上学期期末测试题	125
第五章 物质结构 元素周期律	130
第一节 原子结构	130
第二节 元素周期律	138
第三节 元素周期表	147
第四节 化学键	160
第五节 非极性分子和极性分子	166
挑战满分能力测验	176



第六章 硫和硫的化合物 环境保护	181
第一节 氧族元素	181
第二节 二氧化硫	189
第三节 硫酸	196
第四节 环境保护	203
拔高满分能力测验	210
下学期期中测试题	215
第七章 硅和硅酸盐工业	220
第一节 碳族元素	220
第二节 硅酸盐工业简介	229
第三节 新型无机非金属材料	234
拔高满分能力测验	238
下学期期末测试题	242
参考答案	247

绪言 化学—人类进步的关键

学考三维目标

本节重点·难点·考点



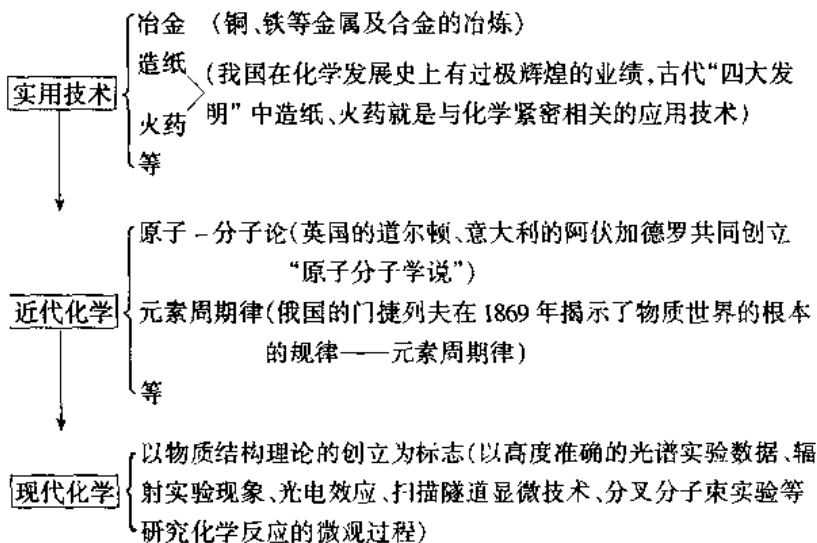
预读摘要

1. 了解化学在人类进步中的作用。
2. 明确高中阶段为什么要继续学习化学。
3. 了解化学在生活、生产中的重要作用；明确化学与社会、化学与生活的关系；激发化学的学习兴趣。
4. 联系初中化学的学习，了解高中化学的学习方法。



知识 & 方法 · 名题伴读 · 轻松做题

① 化学发展史



考点指要



点击名题

拓展迁移 → 2

考例 19 世纪末，开始揭示原子内部的秘密，最早发现电子的科学家是()

- (A) 意大利物理学家阿伏加德罗 (B) 法国化学家拉瓦锡
(C) 英国科学家汤姆生 (D) 英国科学家道尔顿



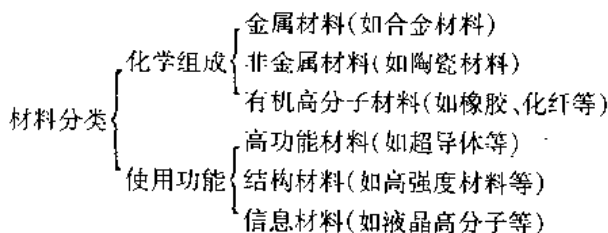
点拨 意大利物理学家阿伏加德罗提出了分子的概念，他认为分子是物质能独立存在的，保持物质化学性质的最小微粒，分子是由原子构成，排除 A。对空



气成分的研究,法国化学家拉瓦锡的贡献最突出,他根据实验事实得出“空气是由氧气和氮气所组成”的结论,排除 B.英国科学家汤姆生首先发现了电子,并确认一切原子中都含有电子,C对.英国科学家道尔顿提出近代原子学说,认为物质是由原子构成,原子是微小的,不可分割的实心球体,排除 D.答案选 C.

化学在人类进步中的作用

①新材料开发



②能源和环境保护

(1)人类消耗的能源 70% 来自化石燃料(面对化石能源逐渐消耗减少,直至枯竭之现状,新能源的开发和提高全民节能意识,是解决能源问题的重要课题)

(2)新能源

- 主要包括:太阳能、核能、风能、海洋能、潮汐能、地热能等
- 特征:绿色能源、再生能源

“保护环境、消除污染”是开发新能源的关键

③健康与生命科学:①卫生保健、食品营养;②新药物合成;③生命科学.



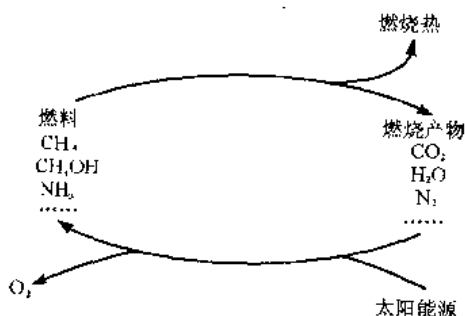
考点指要



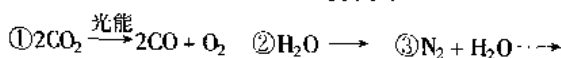
点击名题

拓展迁移 ➡ 1、3

考例 保护环境已成为当前和未来的—项全球性重大课题之一.为消除目前燃料使用过程中的环境污染问题,并缓解能源危机,有的专家提出了利用太阳能促使燃料循环使用的构想,如下图所示:



这种构想或方案可用如下反应表示:





(1)请完成上述化学方程式。

(2)要实现上述的一些构想,目前和今后要解决的关键问题是 。

(3)如果光子的能量不够,上述反应是无法完成的,而大自然已经解决了这个问题,即 ,它是地球上最重要的化学反应之一,请写出该反应的化学方程式 。

点拨

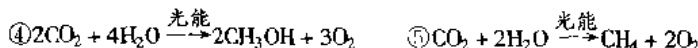
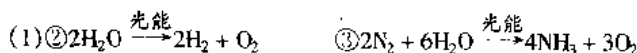
本题源于教材内容,要求用化学知识达到解决污染、缓解能源危机的问题。

(1)由题给条件、围绕“燃料”和“燃烧产物”两者的组成和“质量守恒原理”而完成相关的一些“陌生反应”(例如:④中反应物必须含 H 才能满足 CH_3OH 生成,且此反应物又必须是“燃烧产物”之一,故只能为 H_2O ,由原子守恒产物应该为 O_2)。

(2)中的关键应结合题中的焦点“太阳能的利用”(因为①和燃料燃烧后放热而推出②—⑤的反应应吸收能量,即吸收太阳能)。

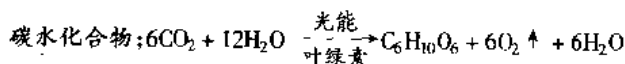
(3)中应领会“这个问题”大自然已经解决,“这个反应”是地球上最重要的化学反应,即绿色植物的光合作用。

参考答案:



(2)如何使物质吸收光能转变为其他物质。

(3)绿色植物的光合作用就是在日光作用下,利用光能把二氧化碳和水转变为



③ 高中化学学习方法指导

学好高中化学,应从下列四个方面努力:①重视化学实验,敢于做一些探索性实验,培养实验的探索能力;②重视科学思维方法的训练,化学中常用的科学方法有实验法、模型法、逻辑法等;③紧密联系社会、生活、生产等实际,善于发现和提出问题;④要多阅读一些课外书籍和资料,获得更丰富的知识,培养自学能力。



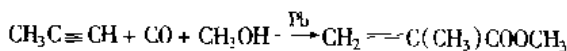
考点指要



点击名题

拓展迁移 ➡ 4

例 甲基丙烯酸甲酯是世界上年产量超过 100 万吨的高分子单体,旧法合成反应是: $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{O} + \text{HCN} \longrightarrow (\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})\text{CN}$;
 $(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})\text{CN} + \text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_3 + \text{NH}_4\text{HSO}_4$
 20 世纪 90 年代新法的反应是:



与旧法比较,新法的优点是()

- (A)原料无爆炸的危险 (B)原料都是无毒物质
(C)没有副产物,原料利用率高 (D)对设备腐蚀性较小

点拨

此题乍看无法下手,但不从反应过程而从反应原料去分析,会发现新法原料中的CO是可燃性气体,无法排除爆炸的危险,且CO和CH₃OH都是有毒气体,因而不能选A、B.新法反应产物只有一种,因而“没有副产物,原料利用率高”,故C可选.根据初中知识可知酸对设备都有一定的腐蚀性,新法与旧法相比没有用H₂SO₄和HCN,因而对设备的腐蚀性较小.解此题时借用了相似类推方法,体现了对知识迁移能力的要求.答案C、D.



应用与创新拓展训练题 答案见本书第247页

- 据6月5日“世界环境日”的现场报道:甘甜清澈的长江源头水流至入海口,水下能见度变为不足10cm.其主要原因是沿途大量流入①工业废水、②生活污水、③泥沙、④雨水.下列回答正确的是()
(A)①② (B)②③ (C)①②③ (D)①②③④
- 19世纪英国科学家_____提出了近代原子学说;意大利科学家_____首先提出了分子的概念;原子分子学说的建立是_____发展的里程碑.现代物质_____结构理论的建立,使人们对物质的研究提高到了_____领域.
- 已经探明,我国南海跟世界上许多海域一样,海底有极丰富的甲烷资源,其总量超过已知蕴藏在我们陆地下的天然气总量的一半.据报道,这些蕴藏在海底的甲烷是在高压下形成的固体,外观像冰的甲烷水合物(CH₄·xH₂O),这种甲烷水合物又称为可燃冰.已知16g可燃冰完全燃烧后产生的CO₂恰好被5%的160gNaOH溶液完全吸收,生成Na₂CO₃.求可燃冰CH₄·xH₂O的x值.
- “药金”外观和金(Au)相似,常被误认为黄金.不法分子用炉甘石(ZnCO₃)、赤铜矿(主要成分为Cu₂O)和木炭粉混合加热至800℃左右,制得金光闪闪的假黄金(“药金”)以牟取暴利.试回答下列问题:
 - 用上述方法制得的“药金”不可能是黄金,理由是_____.
 - “药金”的主要成分是_____,有关化学方程式是_____.
 - 试写出一种甄别该假黄金的方法:_____.

第一章 化学反应及其能量变化

第一节

氧化还原反应

学考三维目标

本节重点·难点·考点



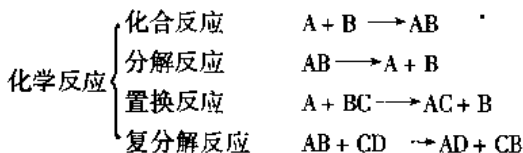
预读摘要

1. 复习四种基本类型的化学反应,了解化学反应有多种不同的分类方法,且各种分类方法由于划分的依据不同而有不同的使用范围。
2. 了解氧化剂和还原剂。
3. 用化合价升降的观点和电子转移的观点理解、分析氧化还原反应;会用“双线桥”分析、表示氧化还原反应。

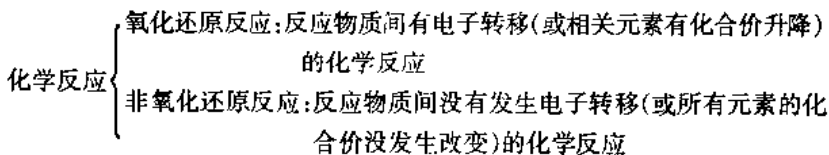
知识 & 方法 · 名题伴读 · 轻松做题

① 化学反应的类型

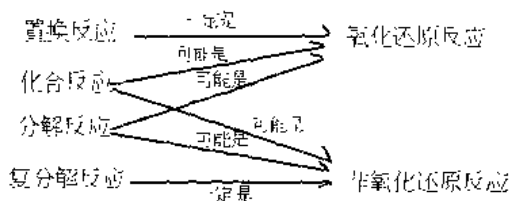
① 基本反应类型(依据反应物质的类别和种类)



② 氧化还原反应和非氧化还原反应(依据反应物质间有无电子转移或物质的相关元素在反应前后有无化合价改变)



① 氧化还原反应与四种基本反应类型的关系



考点指要



点击名题

拓展迁移



1、2、3、4

考例 下列实验现象中与氧化还原反应有关的是()

- (A) 碳酸钠溶液中加入氯化钙溶液产生沉淀
- (B) 铜粉在空气中加热变成黑色粉末
- (C) 石灰石溶于盐酸并产生无色、无味的气泡
- (D) 氢气在空气中安全燃烧产生淡蓝色火焰

点拨

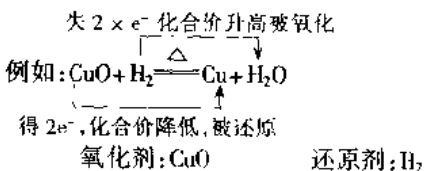
依据现象写出正确的化学方程式,然后判断反应中元素的化合价有无改变而确定。答案 B、D。

2 氧化还原反应

① 有关概念:

- (1) 氧化与还原:失去电子(或化合价升高)的变化过程叫氧化;
(指反应过程) 得到电子(或化合价降低)的变化过程叫还原。
- (2) 氧化剂与还原剂:得到电子(或化合价降低)的反应物叫氧化剂;
(指反应物质) 失去电子(或化合价升高)的反应物叫还原剂。
- (3) 氧化性与还原性:氧化剂具有氧化性,还原剂具有还原性。
(指物质的性质) 且物质越容易得电子,该物质的氧化性越强;物质越容易失电子,该物质还原性越强。(注意:氧化性或还原性的强弱是指得、失电子的难易,而不是得、失电子的多少。)

② 表示(双线桥法)





考例 下列叙述正确的是()

- (A) 在氧化还原反应中,肯定有一种元素被氧化,另一种元素被还原
- (B) 没有单质参加的反应一定不是氧化还原反应
- (C) 置换反应一定是氧化还原反应
- (D) 失电子难的原子,容易获得电子

点拨

氧化还原反应有时可以发生在同一种物质的同种元素之间,如 $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HCl} + \text{HClO}$,这种反应叫做歧化反应,也可以发生在不同物质的同种元素之间,如 $2\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 = 3\text{S} \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$,这种反应叫归中反应,所以 A 不正确。

化合物之间也可以发生氧化还原反应,如 $\text{NO}_2 + \text{SO}_2 = \text{NO} + \text{SO}_3$,所以 B 的叙述是错误的。

是不是氧化还原反应可根据化合价升降与否进行判断,置换反应为:单质 + 化合物 → 新单质 + 新化合物;元素的化合价一定有升高和降低,电子转移发生在单质与化合物之间,所以置换反应一定是氧化还原反应,C 的叙述是正确的。

D 选项中失电子难的原子可能得电子也难,如稀有气体,因此 D 不正确。

没有单质参加的化学反应不一定是氧化还原反应,有单质参加的反应也不一定是氧化还原反应,同素异形体之间相互转换发生反应时,如 $3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{O}_3$,氧元素的化合价没有变化,即没有电子转移,因而此类反应也不属于氧化还原反应。

⑥ 氧化还原反应的基本规律及应用

①守恒律:化合价有升必有降,电子有得必有失.对于一个完整的氧化还原反应,化合价升高总数与降低总数相等,失电子总数与得电子总数相等。

应用:有关氧化还原反应的计算及配平氧化还原方程式。

②价态律:元素处于最高价,只有氧化性;元素处于最低价,只有还原性;元素处于中间价态,既有氧化性又有还原性,但主要呈现一种性质.物质若含有多种元素,其性质是这些元素性质的综合体现。

应用:判断元素或物质氧化性或还原性的有无。

③强弱律:较强氧化性的氧化剂跟较强还原性的还原剂反应,生成弱还原性的还原产物和弱氧化性的氧化产物。

应用:在适宜条件下,用氧化性较强的物质制备氧化性较弱的物质,或用还原性较强的物质制备还原性较弱的物质,亦可用于比较物质间氧化性或还原性的强弱。

④转化律:氧化还原的反应中,以元素相邻价态间的转化最容易;同种元素不同价态之间若发生反应,元素的化合价只靠近而不交叉;同种元素,相邻价态间不发生氧化还原反应。

应用:分析判断氧化还原反应能否发生.例如浓 H_2SO_4 与 SO_2 不会发生反应;
 $\text{KClO}_3 + 6\text{HCl} = \text{KCl} + 3\text{Cl}_2 \uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$ 反应中, KClO_3 中 +5 价氯元素不会转化为 KCl 中 -1 价氯元素.

④ 难易律:越易失电子的物质,失后就越难得电子,越易得电子的物质,得后就越难失去电子;一种氧化剂同时和几种还原剂相遇时,还原性最强的优先发生反应.同理,一种还原剂遇多种氧化剂时,氧化性最强的优先发生反应.

应用:判断物质的稳定性及反应顺序.(注意:难失电子的物质不一定易得电子.例如稀有气体既难失电子,又难得电子)



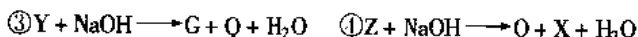
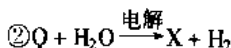
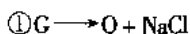
考点指要



点击名题

拓展迁移 ➡ 7、8、9、10

例 G、Q、X、Y、Z 均为氯的含氧化合物.我们不了解它们的化学式,但知道它们在一定条件下具有如下的转换关系(未配平)(已知氯有如下化合价 -1、+1、+3、+5、+7):



这五种化合物中氯的化合价由低到高的顺序为()

(A) QGZYX (B) GYQZX (C) GYZQX (D) ZXGYQ

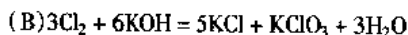
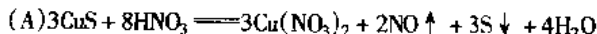
点拨

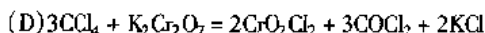
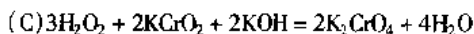
可以从反应①②入手逐一分析题目所给出的 5 种氯的含氧化合物化合价的相对高低,可以根据氧化还原反应中元素化合价有升高就有降低(即得失电子守恒)原则加以判断.根据反应①,由于 G 和 Q 都含有氯元素,NaCl 中氯元素为 -1 价,它是氯元素最低的化合价,由此可知,化合物 G 中氯元素的化合价一定要低于化合物 Q 中氯元素的化合价.据此分析,选项 A 可首先被排除.再按照反应②,生成物中的 H_2 是由水中的氢元素化合价降低而形成的,因而可判断出 Q 中氯元素化合价一定低于 X 中的氯元素,也即 G、X、Q 3 种化合物中氯元素的化合价按由低到高排列的顺序是 G、Q、X.因此 D 选项也可以被排除.还剩下 B 和 C 两个选项,再识别化合物 Z 中氯元素的化合价与 Q、X 中的氯元素化合价相对高低.按照反应④,化合物 Z 中氯元素的化合价肯定处于 Q、X 中氯元素的化合价之间.这样一来,答案肯定选 B 了,不必再分析反应③了.考试中还可分析反应③,但必浪费时间.答案选 B.



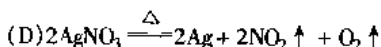
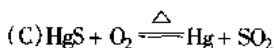
应用与创新拓展训练题 ||||| ➡ 答案见本书第 247 页

1. 下列反应中,属于非氧化还原反应的是()





2. 在下列反应中,反应物中各种元素都参加氧化还原反应的是()



3. 下列叙述中,不正确的是()

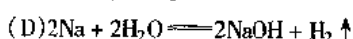
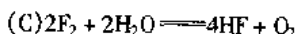
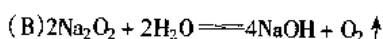
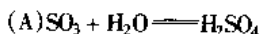
(A) 含有非金属元素的离子一定都是阴离子

(B) 化合反应不一定都属于非氧化还原反应

(C) 复分解反应一定都属于非氧化还原反应

(D) 有单质生成的反应一定是氧化还原反应

4. 下列反应中属于氧化还原反应,但水既不作氧化剂又不作还原剂的是()



5. 在下列三个反应中:① $H_2O_2 + H_2S \xrightarrow{\quad} 2H_2O + S \downarrow$; ② $2H_2O_2 \xrightarrow{\text{光}} 2H_2O + O_2 \uparrow$; ③ $H_2O_3 + Cl_2 \xrightarrow{\quad} 2HCl + O_2 \uparrow$, 酸酐水所起的作用是()

(A) 起相同作用

(B) 起不同作用

(C) 只起氧化剂作用

(D) 只起还原剂作用

6. 单质 X 和单质 Y 反应生成 X^{3+} 和 Y^{2-} , 现有下列叙述:① X 被氧化、② X 是氧化剂、③ X^{3+} 是氧化产物、④ X 具有氧化性、⑤ Y^{2-} 是还原产物、⑥ X^{3+} 具有氧化性, 其中正确的是()

(A) ①④⑤⑥

(B) ②③④⑤

(C) ①③⑤⑥

(D) ①②④⑥

7. 常温下,下列三个反应都能向右进行:① $2W^- + X_2 \xrightarrow{\quad} 2X^- + W_2$; ② $2Y^- + W_2 \xrightarrow{\quad} Y_2 + 2W^-$; ③ $2X^- + Z_2 \xrightarrow{\quad} 2Z^- + X_2$. 由此得到的结论正确的是()

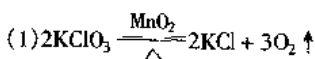
(A) 还原性 $Z^- > X^- > W^- > Y^-$

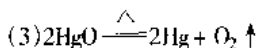
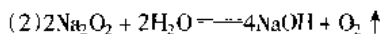
(B) 氧化性 $X_2 > W_2 > Z_2 > Y_2$

(C) 反应 $Y_2 + 2X^- \xrightarrow{\quad} 2Y^- + X_2$ 不能向右进行

(D) 氧化性 Z_2 最强,还原性 Z^- 最弱

8. 用下列方法均可以制得氧气:





若要制得相同质量的氧气,反应中电子转移数目之比为()

(A) 3:2:1:4

(B) 1:1:1:1

(C) 2:1:2:2

(D) 1:2:1:1

9. 录像用的高性能磁粉, 主要材料之一是由三种元素组成的化学式为 $\text{Co}_x\text{Fe}_{3-x}\text{O}_{3+x}$ 的化合物. 已知氧为 -2 价, 钴 (Co) 和铁可能是呈现 +2 价或 +3 价, 在上述化合物中, 每种元素只有一种化合价, 则 x 值为_____, 铁的化合价为_____, 钴的化合价为_____.

10. (1) 实验室里用二氧化锰跟浓盐酸共热反应, MnO_2 被还原 Mn^{2+} 并制取氯气的化学方程式是_____.
- (2) KMnO_4 是常用的氧化剂. 在酸性条件下, MnO_4^- 被还原成 Mn^{2+} . 用高锰酸钾跟浓盐酸在室温下制氯气的反应的化学方程式是_____.
- (3) 历史上曾用“地康法”制氯气. 该方法是用 CuCl_2 作催化剂, 在 450°C 时利用空气中的氧气跟氯化氢反应制氯气, 反应的化学方程式为_____.
- (4) 从氯元素化合价的变化看, 以上三种方法的共同点是_____.
- (5) 比较以上三个反应, 可认为氧化剂的氧化能力从强到弱的顺序为:_____.

第二节

离子反应

学考三维目标

本节重点·难点·考点



预读摘要

1. 了解电解质与非电解质、强电解质和弱电解质的含义.
2. 了解离子反应和离子方程式的含义.
3. 掌握离子反应发生的条件和离子方程式的书写方法.